

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-245147

(43)Date of publication of application : 19.09.1997

(51)Int.Cl.

G06M 11/00
G06F 17/60
H04B 1/59
H04B 7/26
// G07C 9/00

(21)Application number : 08-055760

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.03.1996

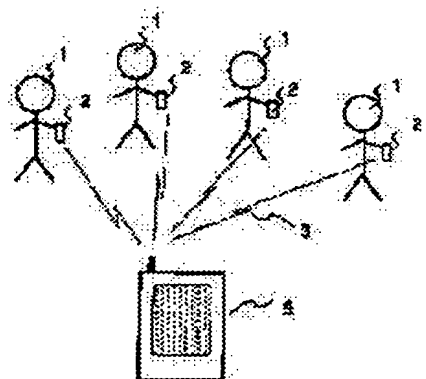
(72)Inventor : OGIWARA MASAKI
OHASHI KOSUKE
SHIKAKUBO SHINICHI

(54) ROLL CALLING METHOD USING CONTACTLESS IC CARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a roll calling system capable of speedily and surely calling the roll.

SOLUTION: Roll-called persons 1 to be roll-called respectively possess a contactless and readable IC card 2. A roll calling person is provided with a handy terminal 4 and successively communicates with the IC cards 2 the roll-called persons possess through the use of radio waves 3 through the use of this handy terminal 4 to judge the roll-called person to exist the place. As the result of roll-calling, the total number of the persons there, the number and the name of the absent persons are displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3277798

[Date of registration] 15.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 4 5 1 4 7

(43) 公開日 平成 9 年 (1 9 9 7) 9 月 1 9 日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06M 11/00			G06M 11/00	Z
G06F 17/60			H04B 1/59	
H04B 1/59			G07C 9/00	Z
7/26			G06F 15/21	Z
// G07C 9/00			H04B 7/26	E
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平 8 - 5 5 7 6 0
(22) 出願日 平成 8 年 (1 9 9 6) 3 月 1 3 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 1 0 8
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(72) 発明者 荻原 正樹
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目 2 番
株式会社日立製作所ビジネスシステム開発
センタ内
(72) 発明者 大橋 宏介
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
株式会社日立製作所内
(72) 発明者 鹿久保 伸一
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
株式会社日立製作所内
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

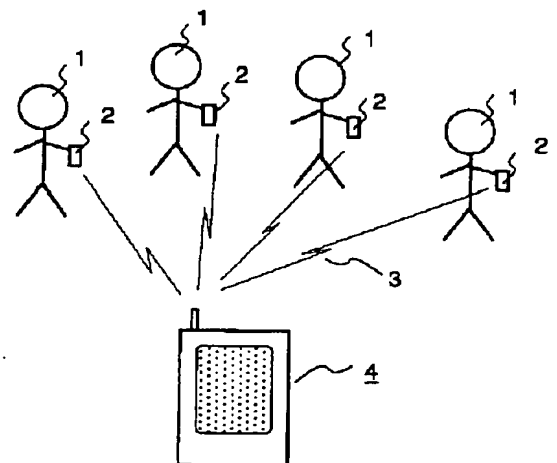
(54) 【発明の名称】 コンタクトレス I C カードを用いた点呼方法

(57) 【要約】

【課題】 迅速かつ確実に点呼を行うことができる点呼システムを提供することにある。

【解決手段】 点呼を取られる人である被点呼者 1 は、それぞれ非接触で読みとり可能な I C カード 2 を所有する。点呼者はハンディ端末 4 をもち、このハンディ端末 4 を用いて電波 3 を用いて順次被点呼者の所有する I C カード 2 と通信して、被点呼者がその場所にいるかどうかを判定する。点呼の結果、そこにいる人の合計人数と不在者の数、及び、不在者の名前を表示する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】点呼を取る対象者の名簿を記憶したハンディ端末と、該端末と無線にて情報の授受を行うコンタクトレス IC カードを用いたシステムに利用される方法であって、上記ハンディ端末は、

- 1) 被点呼者に対応づけられた特定のコンタクトレス IC カードと無線を用いて通信し、
- 2) 無線による応答の有無によって被点呼者がある場所にいるかどうかを判定し、
- 3) 上記 1) と 2) のステップを繰り返して上記名簿の対象者の存否を判定して点呼結果を作成し、
- 4) 該点呼結果を上記ハンディ端末に表示することを特徴とするコンタクトレス IC カードを用いた点呼方法。

【請求項 2】請求項 1 に記載の点呼方法であって、上記ステップ 4) では、点呼の対象者の合計人数と不在者の数、及び、不在者の名前を表示することを特徴とするコンタクトレス IC カードを用いた点呼方法。

【請求項 3】請求項 2 に記載の点呼方法であって、さらに、

- 5) 不在者の名前に対応して存在、不存在の情報を入力するためのアイコンを上記ハンディ端末に表示し、点呼者による確認入力を取得する、ことを特徴とするコンタクトレス IC カードを用いた点呼方法。

【請求項 4】ハンディ端末と、該端末と無線にて情報の授受を行うことができるコンタクトレス IC カードを用いたシステムに利用される方法であって、上記ハンディ端末は、

- 1) 個人に対応づけられたコンタクトレス IC カードと無線を用いて通信し、
- 2) 応答の有ったコンタクトレス IC カードから該コンタクトレス IC カードの所有者名を取得し、
- 3) 該所有者名を用いて名簿を作成することを特徴とするコンタクトレス IC カードを用いた名簿作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、電波を使って点呼対象の存在の有無を確認するシステムに関し、特に、グループ旅行などで目視や声によらずに迅速に点呼をすることができる点呼システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、修学旅行や団体旅行などの引率者は、各集合場所において参加者が全員揃っているか、一人一人名前を呼ぶことによって確認したり、目視により参加者を一人一人確認したり、合計人数を数えたりして点呼を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の点呼の方法では、以下のような問題がある。

【0004】一人一人名前を呼ぶことによって出欠を取

る方法では、点呼を取るのに時間がかかったり、声を出さなければならないので、周りの人に迷惑を掛けるという問題があった。また、騒音のひどいところでは点呼を取りにくいという問題があった。

【0005】目視により参加者を一人一人確認する方法では、点呼を取るのに時間がかかり加え、被点呼者（点呼を取られる側の人）が動いたりすると間違いやすいという問題があった。

【0006】合計人数を数える方法では、不在者がいた場合に、何人がいないかはわかるが誰がいないかがわからないという問題があった。

【0007】ある特定の人の存在を認識するために、特開昭 63-198424 号公報のように、携帯型送受信装置と呼出し用の送受信装置を用いて遭難者した登山者を発見するシステムが提案されているが、これは呼び出し側と呼び出される側が 1:1 の関係であり、点呼をとるシステムとしては利用できなかった。

【0008】本願発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、迅速に点呼を行うことができる点呼システムを提供することにある。

【0009】本願の他の目的は、点呼の結果どの人が不在かを確認することができる点呼システムを提供することにある。

【0010】本願発明の更に他の目的は、点呼のための名簿を迅速に作成することのできる点呼システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、点呼を取る対象者の名簿を記憶したハンディ端末と、該端末と無線にて情報の授受を行うコンタクトレス IC カードを用いたシステムを用いる。まず、ハンディ端末から被点呼者に対応づけられた特定のコンタクトレス IC カードと無線を用いて通信する。具体的には呼出し信号を送信し、この呼出し信号に対する応答の有無によって被点呼者がある場所にいるかどうかを判定する。この際に用いられる無線は点呼を捕った際にその場にいと判断される範囲程度（例えば、20m 程度）しか到達しないとすれば、この応答がない場合にその場所にいと判断することができる。このようにして、ハンディ端末は名簿に記載された対象者の持つコンタクトレス IC カードすべてに呼出しを行う。次に、名簿の対象者の存否を判定して点呼結果を作成し、点呼結果を上記ハンディ端末に表示する。表示内容は、点呼の対象者の合計人数と不在者の数、及び、不在者の名前を含める。また、この表示される不在者の名前に対応して存在、不存在の情報を入力するためのアイコンを上記ハンディ端末に表示することによって、点呼者は目視又は声による呼出しなどの確認をし、その結果を入力する。このように構成することによって、点呼者はいちいち声を出さずに点呼を取ることができ、また、誰が不在であ

るかを瞬時に知ることができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 3 】図 1 は、本願発明の全体システムの概念を示す図である。点呼を取られる人である被点呼者 1 は、それぞれ非接触で読みとり可能な I C カード 2 を所有する。点呼者（図示せず）は、ハンディー端末 4 をもち、このハンディー端末 4 により電波 3 を用いて順次被点呼者の所有する I C カード 2 と通信して、被点呼者がその場所にいるかどうかを判定する。非接触で読みとり可能な I C カード 2 の通信可能距離は、その出力や使用する周波数に応じて任意に設定することができるが、例えば修学旅行の引率など被点呼者が数十人の場合は、その数十人が集合した際に必要な伝達距離を十分に通信できればよい。例えば、50 人の引率の場合は 20 m 程度の距離を通信できれば十分である。ここで、伝達距離はやたらに長くすると、その場に集合していないのに集合しているとみなされるおそれがあるので注意が必要である。ハンディー端末 4 は、点呼を取る人が容易に携帯できる程度の大きさで、情報を表示するための液晶ディスプレイなどの表示手段、ペン入力方式などの入力手段を有する。

【 0 0 1 4 】図 2 は、被点呼者 1 が所有する I C カード 2 の構成を示すブロック図である。I C カード 2 は、例えば、厚さ 0.76 mm でクレジットカードと同サイズのカードである。受信コイル 5 は、ハンディー端末 4 と電波にて送／受信するためのアンテナの役割を果たす。このコイルはプラスチックなどのカードの基板に印刷技術を用いて形成することができる。送受信部 6 は、コイル 5 を介して行われる無線の送受信を制御するものであり、電波と電気信号を変換するものである。この送受信部 6 は公知の無線技術を用いることで実現できるが、特定の相手との交信だけを行うためのトーンスケルチやデジタルスケルチ、あるいはこれと同等の機能を含む。このように構成することにより、他のハンディー端末 4 から呼出があっても混信することを防止できる。メモリ 8 は、情報を格納するための記憶手段であり、半導体メモリにより構成できる。その記憶容量は必要に応じて設定するばよい。本実施の形態のように、単に点呼を取るだけならあまり容量は必要ないが、この容量を多くすることによって様々な応用プログラムの格納や実行が可能になる。M P U (Micro Processor Unit) 7 は、送受信部 6 を介して受け取った情報をメモリ 8 に格納したり、メモリ 8 の情報を送受信部 6 を介して送信するための制御などを行う。また、M P U 7 は演算機能を有しているので、暗号処理などプログラムを用いた処理を行うことも可能である。I C カード 2 の電源は、カードに内蔵された電池（図示せず）から供給しても良いし、又、受信コイル 5 を介して外部から供給するようにしても良い。

【 0 0 1 5 】図 3 は、メモリ 8 に格納されるデータの内容を示すテーブルである。本実施の形態では、被点呼者の点呼を取るための情報が格納されている。電波識別情報 3 1 は、その I C カード 2 が応答する際の電波の周波数とトーン周波数が記憶される。本例では、422MHz の電波で 66.4Hz の音声トーンが重畳された信号で呼び出された場合に応答すべき事を示している。この電波と音声トーンの種類は、被点呼者 1 の所有する I C カードごとに異なるように設定すれば混信の影響を防ぐことができる。識別番号 3 2 は被点呼者 1 ごとの固有の識別番号である。例えば、被点呼者 1 が小学生である場合は、最初の 4 桁が小学校識別コード、次の 1 桁が学年、その次の 2 桁がクラス、最後の 2 桁が出席番号のように設定することができる。図では識別コード 0102 の小学校 6 年 1 組出席番号 12 の児童であることを示している。氏名 3 3 は、被点呼者の氏名であり、実際には Shift-JIS コードなどでコード化されて格納される。履歴情報 3 4 は、ハンディー端末 4 との交信状況をしたものである。本例では、交信した時間とハンディー端末 4 の識別番号と、後述する名簿の作成時の交信 (UP) か、点呼時の交信 (CHECK) が格納されている。

【 0 0 1 6 】図 4 は、ハンディー端末 4 の構成を示すブロック図である。送受信部 4 1 は、I C カード 2 と無線にて送受信するもので、アンテナ部（図示せず）を含む。全体制御部 4 2 は、M P U (Micro Processor Unit) を含みプログラムにより各種の制御を行うものである。表示部 4 3 は、例えば液晶表示手段などの情報を可視的に表示するものである。入力部 4 4 は、操作者が情報を入力するために用いるもので、キーボードやタッチペン式入力装置、タッチパネル方式などの入力手段を用いることができる。メモリ部 4 5 は、全体制御部 4 2 の作業のために用いられる揮発性の半導体メモリや、磁気ディスク、フロッピーディスク、カードメモリなどの不揮発性の記憶装置を含む。メモリ部 4 5 には、全体制御部 4 2 を動作させるためのプログラムも格納する。図 4 にて説明したハンディー端末 4 は、例えば、図 1 のように小型のペン入力式の液晶表示部と小型のアンテナを有した形とし、操作者が持ちやすいようにする。また、このハンディー端末 4 は、この点呼システムとしての専用端末でなく、その他の小型携帯端末としての一般的な機能、スケジュール管理機能、計算機能、データベース機能をも持たせることができる。逆の言い方をすれば、市販の小型携帯端末に送受信部 4 1 を設けて、本願発明を実施するプログラムを導入すれば本願発明のシステムは実現できる。

【 0 0 1 7 】次に、本願実施の携帯に係る点呼システムの動作を図 5、6 のフローチャートをもとに説明する。図 5 は、点呼システムにて点呼を取るために必要な名簿の登録の手順を示したものである。一般に、小学生の修学旅行の引率などではあらかじめ決められた名簿が存在

するので本図の手順は不要であるが、名簿がないような場合に容易に名簿を作成するための方法が図 5 である。図 6 は、I C カード 2 の応答時の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 1 8 】図 5 の手順は、点呼を取る人の持つハンディエー端末 4 によって実行される。まず、ハンディエー端末 4 は、I C カード 2 との交信周波数、トーン周波数の初期値を設定する（ステップ 5 1）。これは、I C カード 2 に使用される周波数やトーン信号はあらかじめ定めされた帯域があるので、この帯域の下限値を設定すればよい。次に I C カードに発呼をおこなう（ステップ 5 2）。設定された周波数とトーン周波数の組合せに一致する I C カード 2 の所有者がいれば、その I C カード 2 からの応答がある。

【 0 0 1 9 】ここで I C カード 2 の動作について図 6 のフローチャートを用いて説明する。I C カード 2 は通常、無線による呼び出しを待つ待ち受け状態にある（ステップ 6 1）。次に、あるハンディエー端末 4 から呼び出しがあったかどうかを判断する（ステップ 6 2）。この呼び出しがあったかどうかは、I C カードに設定された周波数と同じ周波数での呼び出しがあった場合であって、トーン信号の周波数が一致した場合に呼び出しがあったものと判断する。同じ周波数での呼び出しがなかった場合、またはトーン周波数が一致しなかった場合はステップ 6 1 に戻る。

【 0 0 2 0 】呼び出しがあった場合は、その呼び出しが名簿作成時のものなのか、点呼時のものなのかを判断する（ステップ 6 3）。この判断は、ハンディエー端末 4 から送られる信号にそのような識別信号を含めておけば簡単に判断できる。名簿作成モードの場合は、その I C カード 2 に格納された識別番号 3 2 と氏名 3 3 を返答する（ステップ 6 4）。単なる点呼モード（後述）のときは、存在を示す応答、例えば受信した旨を示す信号を返答をする（ステップ 6 5）。次に、I C カード 2 は、この応答状況を履歴情報 3 4 に記録してステップ 6 1 に戻る（ステップ 6 6）。

【 0 0 2 1 】再び図 5 に戻り、I C カード 2 からの応答があったかどうかを判断する（ステップ 5 3）。応答があった場合は、応答内容により名簿を作成する（ステップ 5 4）。応答がなかったら、ステップ 5 4 をスキップして周波数、トーン周波数を変更する（ステップ 5 5）。以上のようにして、あらかじめ定められた帯域の上限値まで調べ終わると非点呼者の検索は終了し、それまでに作成された名簿を登録する。このようにして名簿を容易に作成できるが、この際にハンディエー端末 4 の表示部 4 3 に名簿を表示して点呼者が実際に目視による確認をしたり、新たな被点呼者を入力部 4 4 から入力するようにしても良い。

【 0 0 2 2 】図 7 は、作成された名簿の内容を示すもので、この名簿はハンディエー端末 4 のメモリ部 4 5 に記憶

される。識別番号 7 1、氏名 7 2 は、応答のあった I C カード 2 から得た識別番号 3 2 と氏名 3 3 を格納したものである。呼び出し周波数 7 3、トーン 7 4 は応答のあった際に使用した周波数とトーンの組を格納したものである。点呼 7 5 は名簿作成後に点呼をとった時に、応答があったかどうかのフラグを格納するエリア、実際に点呼を行う際に利用する。

【 0 0 2 3 】次に、図 8 のフローチャートをもとに点呼をおこなう際の動作を説明をする。このフローチャートの動作もハンディエー端末 4 にて実行されるものである。

【 0 0 2 4 】まず、図 7 に示す名簿の先頭の人のデータ（周波数 7 3、トーン 7 4）を読み込み（ステップ 8 1）、送受信部 4 1 はその人の周波数 7 3 とトーン 7 4 で I C カードへ発呼する（ステップ 8 2）。発呼された I C カード 2 は、図 6 のフローチャートに示す動作で応答をおこなう（図 6 のステップ 6 5）。ハンディエー端末 4 は、応答があったかどうかを判断し、応答があった場合は図 7 の名簿の存在欄 7 5 に応答のあった旨のフラグ（例えば ' 1 '）をたて（ステップ 8 4）、応答がなかった場合は存在欄 7 5 に応答のない旨のフラグ（例えば ' 0 '）をたてる（ステップ 8 5）。次に、名簿の最後の人まで発呼をおこなったかどうか判断し、最後までおこなっていなかったら名簿の次の人のデータを読み込みステップ 8 2 に戻る（ステップ 8 6、8 7）。ステップ 8 6 で名簿の最後の人まで処理が終了した場合は、図 6 の名簿の点呼欄 7 5 を集計することによって、総人数、確認数、未応答者数を算出し、未応答者のリストを表示する（ステップ 8 8）。この表示される画面の例を示したのが図 9 である。ハンディエー端末 4 には、点呼した日時 9 1、点呼対象総人数 9 2、存在者（応答者）数 9 3、不在者（未応答者）数 9 4、不在者名 9 5 が表示される。不在者名の近傍、例えば右側に目視による確認結果を入力するためのアイコン 9 6、9 7 を氏名に対応させて表示する。

【 0 0 2 5 】次に、表示された不在者名 9 5 のそれぞれに対し、目視にて存在の有無を確認し、存在する場合は存在を示すアイコン 9 6 をペンにて選択し、不在の場合は不在を示すアイコン 9 6 を選択する（ステップ 8 9）。このアイコンで存在を示すアイコン 9 6 が入力されると図 7 の名簿の存在欄 7 5 に応答は無かったが実際にはいる旨のフラグ（例えば ' 0 1 '）を格納して点呼処理を終了する。なお、図 9 のメモ欄 9 8 は点呼をとった際の場所や不在者の不在理由、その他のコメントなどを自由に記入する領域であり、ここで入力されたメモは上記存在欄 7 5 のフラグに対応してメモリ部 4 5 に格納させる。

【 0 0 2 6 】尚、本願発明は種々の変形が可能である。例えば、図 9 でアイコン 9 6、9 7 に加えて名簿から削除を指示するアイコン表示し、これが選択されたら図 7 の名簿から抹消するようにしても良い。こうすることに

よりグループ旅行で途中から別行動をする人を点呼の対象から除外することができる。

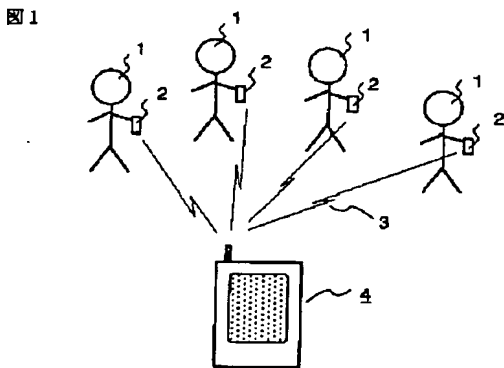
【 0 0 2 7 】 また、グループ旅行で途中から合流する人を含めるために、点呼処理をする際に新たに図 5 の処理を再実行し、名簿登録されていない人を追加することによって名簿を更新することができる。

【 0 0 2 8 】 更に、本願発明の点呼システムは種々の分野に適用することができる。例えば、図 5、6 の処理を使うことによって、各種イベントに参加した人の参加者リストを作成したり、病院などの窓口の受付システムに

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】 以上、本願発明によるとコンタクトレス I C カードを用いて自動的に集合した人の名簿を作成することができるので、名簿作成の効率が向上する。また、名簿に基づいて点呼を取る場合も声を出したり、目視により点呼を取らずに容易に且つ確実に点呼を取ることができる。さらに、電波を利用する際に避けられない何らかの交信エラーが発生しても、その人だけを目視で

【 図 1 】



【 図 3 】

図 3.

31	電波識別情報	Freq. 422MHz	Tone 66.4Hz
32	識別番号	010260112	
33	氏名	山田 太郎	
34	履歴情報	95.4.2 10:02 AM	010291 UP
		95.4.2 11:22 AM	010291 CHECK
		95.4.2 12:58 AM	010291 CHECK
		:	

確認して簡単に情報を入力することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本願発明の全体システムの概念を示す図である。

【 図 2 】 被点呼者が所有する I C カード 2 の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 メモリ 8 に格納されるデータの内容を示すテーブルである。

【 図 4 】 ハンディー端末 4 の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 点呼システムにて点呼を取るために必要な名簿の登録の手順を示した図である。

【 図 6 】 I C カード 2 の応答動作を示すフローチャートである。

【 図 7 】 作成された名簿の内容を示す図である。

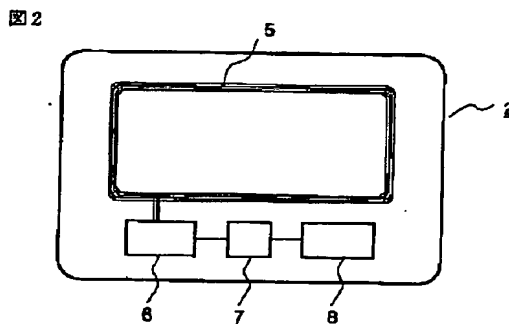
【 図 8 】 点呼をおこなう際の動作を示すフローチャートである。

【 図 9 】 ハンディー端末 4 に表示される画面の表示例を示す図である。

【 符号の簡単な説明 】

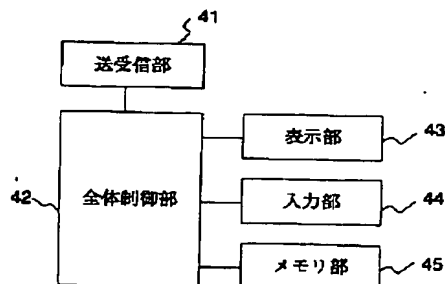
- 1 被点呼者
- 2 I C カード
- 3 電波
- 4 ハンディー端末

【 図 2 】



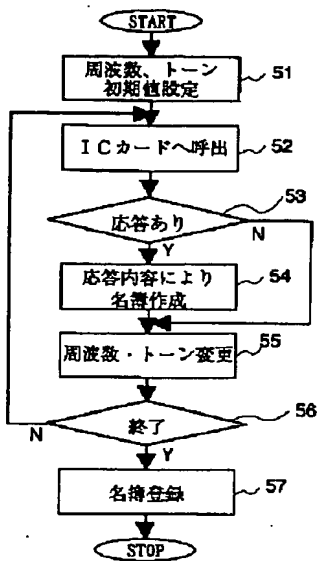
【 図 4 】

図 4



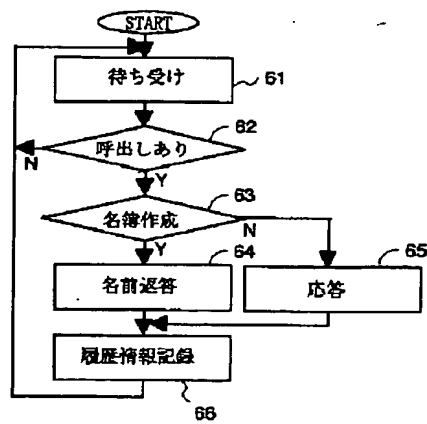
【図 5】

図 5



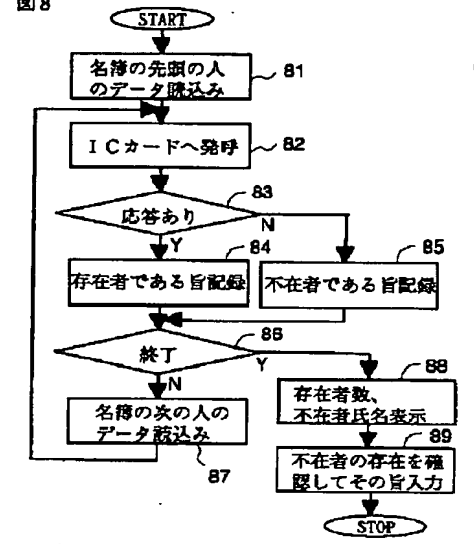
【図 6】

図 6



【図 8】

図 8



【図 9】

【図 7】

図 7

識別番号	氏名	周波数	トーン	点呼		
				1 回目	2 回目	..
0102060101	佐藤 三郎					
0102060102	鈴木 一郎					
0102060103	田中 次郎					
0102060104	山田 太郎					
0102060105						
0102060106						
0102060107						

図 9

点呼実施日時
1995年11月5日 PM2:05

総人数 4.0 人

存在者 3.8 人
不在者 2 名

不在者名
山田 太郎 ☒ 存在 ☐ 不在
田中 次郎 ☒ 存在 ☐ 不在

MEMO